

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>F16H 61/22, 61/12</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/37836</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>29. Juni 2000 (29.06.00)</b>
---	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP99/09852**

(22) Internationales Anmeldedatum: **13. Dezember 1999 (13.12.99)**

(30) Prioritätsdaten:  
**198 58 543.8 18. Dezember 1998 (18.12.98) DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):  
**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; D-88038 Friedrichshafen (DE).**

(72) Erfinder; und  
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GIERER, Georg [DE/DE]; Zehntscheuerstrasse 44, D-88079 Kressbronn (DE). RÜHRINGER, Uwe [DE/DE]; Haldenweg 18, D-88069 Tettnang (DE).**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; D-88038 Friedrichshafen (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Veröffentlicht**

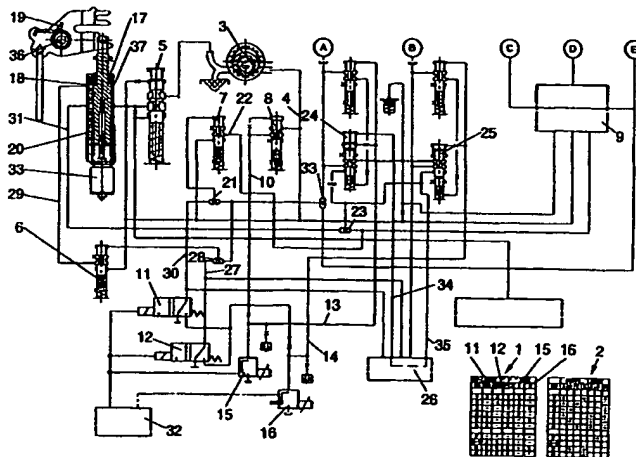
*Mit internationalem Recherchenbericht.  
 Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: **CONTROL DEVICE FOR AN AUTOMATIC AUTOMOBILE TRANSMISSION**

(54) Bezeichnung: **STEUEREINRICHTUNG FÜR EIN AUTOMATISCHES KRAFTFAHRZEUG-GETRIEBE**

(57) Abstract

The invention relates to an electronic-hydraulic control device of an automatic automobile transmission comprising hydraulic engaging and disengaging friction clutches or brakes (A, B, C, D, E) for shifting individual gear steps and an electronic control device (32) that is connected to a selector lever by means of an electric linkage in the automobile and that changes gears depending on the selection of the selector lever and given parameters of the internal combustion engine and the transmission. During outage of the electronic control device (32) and currentless switching of all solenoid valves (11, 12, 15, 16), an emergency gear in forward movement is maintained until the internal combustion engine is turned off and a parking brake is then automatically engaged. During outage of the electronic transmission control (32) in reverse gear, all clutches or brakes are switched without pressure and the parking brake is engaged automatically. A valve (17) that automatically engages an emergency forward gear and simultaneously releases a parking brake is switched over by manually actuating a lever (36). The release of the parking brake and the forward gear are maintained until the internal combustion engine is stopped.



### (57) Zusammenfassung

Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung eines automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebes mit zur Schaltung einzelner Gangstufen dienenden hydraulisch ein- und ausrückbaren Reibkupplungen bzw. Bremsen (A, B, C, D, E) und einer elektronischen Steuereinrichtung (32), welche über eine elektrische Wirkverbindung mit einem Wählhebel im Kraftfahrzeug verbunden ist und je nach Vorwahl des Wählhebels und bestimmten Kenngrößen des Verbrennungsmotors und des Getriebes Gänge schaltet. Bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes (32) und somit der Stromlosschaltung aller Magnetventile (11, 12, 15, 16) wird bei Vorwärtsfahrt so lange ein Notgang gehalten, bis der Verbrennungsmotor abgeschaltet wird und danach automatisch eine Parksperrung eingelegt und bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung (32) bei Rückwärtsfahrt alle Kupplungen oder Bremsen drucklos geschaltet und automatisch die Parksperrung eingelegt. Durch manuelles Betätigen eines Hebels (36) wird ein Ventil (17) umgesteuert, welches automatisch einen Notgang für Vorwärtsfahrt einlegt und gleichzeitig eine Parksperrung entriegelt und die Entriegelung der Parksperrung und der Vorwärtsgang wird so lange aufrechterhalten, bis der Verbrennungsmotor abgestellt wird.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Steuereinrichtung für ein  
automatisches Kraftfahrzeug-Getriebe

5           Die Erfindung betrifft eine elektro-hydraulische Steuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Automatik-Getriebe nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10           Von einer Bedieneinrichtung in einem Kraftfahrzeug ist es möglich, verschiedene Betriebsstufen, z. B. Vorwärtsfahrt, Rückwärtsfahrt, Neutral oder Parkstellung, vorzuwählen. Im Automatik-Getriebe werden, je nach eingelegter Betriebsstufe, Kupplungen und Bremsen über eine hydraulische Steuerung betätigt. In der Regel ist die Wirkverbindung von  
15           der Bedieneinrichtung im Innenraum des Kraftfahrzeugs mechanisch, z. B. in Form von Bowdenzügen, zur elektrohydraulischen Steuereinrichtung im Automatik-Getriebe ausgeführt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Wirkverbindung zwischen Bedieneinrichtung und Getriebesteuerung  
20           rein elektrisch auszuführen. Dies hat den Vorteil, den Ort der Bedieneinrichtung im Fahrzeug-Innenraum frei wählen zu können. Da die Parksperre bei einer elektrisch ausgeführten Wirkverbindung nicht mehr mechanisch über den Bowdenzug aus- bzw. eingelegt werden kann, muß die Parksperre über  
25           einen Federspeicher ein- und hydraulisch ausgelegt werden. Die DE 43 22 523 A1 beschreibt eine elektro-hydraulische Steuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Automatik-Getriebe, bei welcher die Wirkverbindung zwischen der Bedieneinrichtung im Kraftfahrzeug und der elektro-hydraulischen Steuer-  
30           einrichtung elektrisch ausgeführt sein kann und die elektro-hydraulische Steuereinrichtung so gestaltet ist, daß die Betriebsstufen D, R und N durch Druckbeaufschlagung

einzelner Schaltglieder eingelegt werden, während die Betriebsstufe P durch Drucklosschaltung aller Schaltglieder eingelegt wird. Dies führt dazu, daß nicht nur in der Betriebsstufe P, sondern in allen Betriebsstufen des Wählhebels bei Druckausfall die Parksperre eingelegt wird. Um bei Ausfall der elektrischen Spannungsversorgung oder einem Defekt im elektronischen Steuergerät die eingelegte Parksperre entriegeln zu können, wird eine Notentriegelungseinrichtung offenbart, mittels welcher mechanisch die Parksperre entriegelt werden kann.

Bei einem Automatik-Getriebe besteht die Notwendigkeit, bei Ausfall der elektronischen Steuereinrichtung das Fahrzeug zumindestens in einem geschalteten Gang bei ausgelegter Parksperre über die Antriebskraft des Motors fortbewegen zu können. Dieses Notfahr-Programm sowie die Entriegelung der Parksperre wird bei mechanischer Wirkverbindung zwischen dem Bedienelement im Fahrgastraum und dem Automatik-Getriebe durch mechanisches Schalten eines hydraulischen Ventils in der elektro-hydraulischen Steuerung des Automatik-Getriebes gelöst. Bei einer elektrischen Wirkverbindung zwischen dem Bedienelement im Fahrgastraum und dem Automatik-Getriebe ist die Möglichkeit nicht gegeben, das Notfahr-Programm und die Entriegelung der Parksperre vom Bedienelement aus einzulegen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuerung für ein automatisches Kraftfahrzeug-Getriebe zu schaffen, bei welcher über eine Bedieneinrichtung im Fahrgastraum und eine elektrische Wirkverbindung zwischen der Bedieneinrichtung und dem Automatik-Getriebe die Betriebsstufen D, R und N sowie P vorgewählt werden können, wobei die Parksperre

durch einen Federspeicher eingelegt und hydraulisch ausgelegt wird und bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung die Parksperre manuell entriegelt werden kann und dabei automatisch das Getriebe in ein Notfahr-Programm geschaltet wird, um das Fahrzeug in einem zuvor festgelegten Gang betreiben zu können. Zusätzlich soll das Fahrzeug bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung während der Vorwärtsfahrt bis zum Stillsetzen des Verbrennungsmotors weiter betrieben werden können und bei Rückwärtsfahrt die Parksperre automatisch einrasten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden, gattungsgemäßen Getriebesteuerung gelöst.

Nach der Erfindung ist die elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung eines automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebes so gestaltet, daß die Betriebsstufen D, R und N durch Druckbeaufschlagung einzelner Schaltglieder eingelegt werden, während die Betriebsstufe P durch Drucklosschaltung aller Schaltglieder eingelegt wird. Dadurch wird in der Betriebsstufe P und in allen anderen Betriebsstufen des Wählhebels bei Druckausfall die Parksperre eingelegt. Die hydraulische Steuereinheit ist dergestalt ausgeführt, daß die verschiedenen Gangstufen eingelegt werden, indem das elektronische Steuergerät Magnetventile bestromt und dadurch Steuerventile umgesteuert werden, welche wiederum Betätigungseinrichtungen für Reibkupplungen bzw. -bremsen ansteuern. Bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes werden die Magnete stromlos geschaltet und bei zuvor eingelegtem Rückwärtsgang die Steuerventile dergestalt umgesteuert, daß die Betätigungseinrichtungen der Reibkupp-

lungen bzw. -bremsen sowie der Parksperreneinrichtung drucklos sind. Dies hat den Vorteil, daß bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes automatisch die Kraftverbindung zwischen dem Antriebsmotor und der Ausgangswelle des Getriebes unterbrochen und gleichzeitig die Parksperreneinrichtung aktiviert wird. Über manuelles Verschieben der Parksperreneinrichtung über einen Bedienhebel außerhalb des Getriebes wird die Parksperre notentriegelt und gleichzeitig ein Ventil dergestalt geschaltet, daß der von einer Pumpe erzeugte Druck Steuerventile ansteuert, welche Betätigungseinrichtungen mit Druck beaufschlagen, so daß ein Vorwärtsgang eingelegt wird. Somit kann bei stehendem Fahrzeug durch manuelles Entriegeln über eine Notentriegelung der Parksperre automatisch in Vorwärtsfahrtrichtung eingelegt und weitergefahren werden. Die Parksperre bleibt bei manuell verrasteter Notentriegelung so lange ausgerastet und der über die Parksperreneinrichtung vorgewählte Gang eingelegt, bis die Parksperre wieder manuell verriegelt wird. Befindet sich das Fahrzeug in der Fahrtrichtung rückwärts und in diesem Zustand fällt das elektronische Steuergerät aus, werden durch Stromlosschalten aller Magnetventile die Betätigungseinrichtungen für die Reibkupplungen bzw. -bremsen drucklos geschaltet und der Kraftschluß zwischen Antriebsmotor und Ausgangswelle des Getriebes unterbrochen. Gleichzeitig wird das Ventil, welches die Kupplung für den Rückwärtsgang ansteuert, dergestalt umgesteuert, daß bei Notentriegelung der Parksperre wieder der Vorwärtsgang geschaltet werden kann.

Vorzugsweise werden die Ventile dergestalt angesteuert, daß bei Stromlosschaltung der Ventile durch einen Ausfall des elektronischen Steuergerätes während der Vorwärts-

fahrt automatisch ein Notgang geschaltet wird und die Parksperre bis zum Abschalten des Verbrennungsmotors ausgelegt bleibt und während eines Ausfalles des elektronischen Steuergerätes bei Rückwärtsfahrt alle Kupplungen und Bremsen  
5 geöffnet werden und somit der Rückwärtsgang ausgelegt und automatisch die Parksperre eingelegt wird.

Weitere für die Erfindung wesentliche Merkmale sind der Figurenbeschreibung zu entnehmen.

10

Die einzige Figur zeigt eine elektro-hydraulische Steuerung eines Automatikgetriebes, bei welchem die Kupplungen oder Bremsen A, B, C, D, E druckbeaufschlagbar sind und damit Gänge, wie im allgemeinen bei Automatikgetrieben  
15 bekannt, geschaltet werden können. Der Tabelle 1 Magnetventillogik ist zu entnehmen, welche Magnetventile angesteuert sein müssen, um bestimmte Gänge einzulegen. In der Tabelle 2 Kupplungslogik ist zu entnehmen, welche Bremsen oder Kupplungen mit Druck beaufschlagt sein müssen, um bestimmte  
20 Gänge einzulegen. Dabei bedeuten die Zahlen 1 bis 6 die eingelegten Gänge, der Buchstabe P die Parkstellung, d. h. ein Verriegeln des Automatikgetriebes, in dem z. B. eine Parkklinke in ein Parksperrenrad eingreift, der Buchstabe R den Rückwärtsgang und der Buchstabe N die Neutralstellung,  
25 bei welcher die Parksperre entriegelt sein muß, jedoch die Bremsen und Kupplungen nicht druckbeaufschlagt sein dürfen.

Wird der Kraftfahrzeugmotor gestartet, so wird eine Pumpe 3 angetrieben, welche mit ihm in Verbindung steht und  
30 fördert eine Flüssigkeitsmenge in die Leitung 4. Die Leitung 4 ist mit dem Systemdruckventil 5 verbunden, welches gewährleistet, daß bei drehendem Verbrennungsmotor ein be-



stimmtes Druckniveau im System erhalten bleibt. Ebenfalls ist die Leitung 4 mit dem Ventil 6 dem Reversierventil 7, dem Druckreduzierventil 8 und einer nicht näher dargestellten Schaltlogik 9, über welche die Bremsen oder Kupplungen C, D, E mit Druck beaufschlagt werden können, verbunden. Über das Druckreduzierventil 8 wird die Leitung 10 und somit die Magnetventile 11 und 12 mit Druck beaufschlagt. Die Leitung 13 bleibt drucklos, da das elektrische Drucksteuerventil 15 so geschaltet ist, daß die Leitung 13 mit dem drucklosen Tank verbunden ist. Da die Fläche 18 des Ventils 17 drucklos ist, bewegt die Feder 19 den Kolben 20 an seinen oberen Anschlag und bewegt eine nicht dargestellte Parkklinke, welche mit dem Kolben 20 in Verbindung steht, in ein nicht dargestelltes Parksperrenrad, welches durch das Eingreifen der Parkklinke in dieser Stellung verriegelt wird und somit den Abtrieb des Automatikgetriebes blockiert. Diese Schaltstellung entspricht der Stellung P, in welcher die Kupplungen oder Bremsen A, B, C, D, E drucklos sind.

Wird aus dieser Stellung der Wählhebel in Position N verschoben, so wird das Magnetventil 11 bestromt und die Leitung 10 wird mit der Leitung 30 verbunden. Das Ventil 21 wird so umgesteuert, daß das Reversierventil 7 die Leitung 4 mit der Leitung 22 verbindet und das Ventil 23 so umsteuert, daß an den Kupplungsventilen 24 und 25 sowie dem Notfahrventil 26 Druck ansteht. Das Magnetventil 12 wird bestromt und verbindet die Leitung 10 mit der Leitung 27, wodurch das Ventil 28 so umgesteuert wird, daß das Ventil 6 die Leitung 4 mit der Leitung 29 verbindet. Dadurch gelangt Druckflüssigkeit auf die Fläche 18 und bewegt mit dem entstehenden Druck den Kolben 20 des Ventils 17 an seinen un-

teren Anschlag und zieht somit die Parkklinke aus dem Park-  
sperrenrad, wodurch die Blockierung im Automatikgetriebe  
aufgehoben wird. Gleichzeitig verbindet das Ventil 17 die  
Leitung 4 mit der Leitung 31, wodurch nun beidseitig am  
5 Ventil 23 Druck ansteht. Ist die Parkklinke außer Eingriff  
gebracht, so meldet ein nicht dargestellter Positionsschal-  
ter der elektronischen Getriebesteuerung 32 diese Position  
und die Getriebesteuerung 32 bestromt einen Magneten 33,  
welcher den Kolben 20 des Ventils 17 über eine Verrastung  
10 in dieser Stellung blockiert. Dadurch ist gewährleistet,  
daß bei plötzlichem Druckausfall während der Fahrt, jedoch  
bei Vorhandensein der elektrischen Spannung am Magneten 33  
die Parkklinke nicht plötzlich einrastet und dies zu einem  
ungewollten Blockieren des Fahrzeuges führt.

15 Wird aus der Stellung P der dritte Gang angewählt, so  
wird zuerst das Magnetventil 11 bestromt, so daß über die  
Leitung 13 das Ventil 21 das Reversierventil 7 und das Ven-  
til 23, die Ventile 24 und 25 mit Druck beaufschlagt sind.  
20 Nun wird das elektrische Drucksteuerventil 15 bestromt, so  
daß sich in der Leitung 13 ein Druck aufbaut, welcher das  
Ventil 24 dergestalt umsteuert, daß die Kupplung A mit  
Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das  
Ventil 33 umgesteuert, so daß am Ventil 21 beidseitig Druck  
25 ansteht und somit das Magnetventil 11 wieder abgeschaltet  
werden kann. Das Ventil 28 wird dergestalt umgesteuert, daß  
über das Ventil 6 Druckflüssigkeit zum Ventil 17 gelangt  
und somit die Parksperre entriegelt wird. Nun wird das  
elektrische Drucksteuerventil 16 umgesteuert und über die  
30 Leitung 14 das Ventil 25 dergestalt umgesteuert, daß die  
Kupplung B mit Druck beaufschlagt wird und schließt.

Die elektronische Getriebesteuerung schaltet im Automatikbetrieb je nach Lastanforderung die verschiedenen Gänge, wobei die Ansteuerung der Magnetventile der Magnetventillogik 1 zu entnehmen sind.

5

Tritt nun während der Fahrt der Fall ein, daß durch Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 die Magnetventile plötzlich stromlos geschaltet werden, so soll bei Vorwärtsfahrt in mindestens einem Notgang weiter gefahren werden können, bis der Verbrennungsmotor abgestellt wird. Tritt dieser Zustand beispielsweise im zuvor beschriebenen dritten Gang auf, so werden die elektrischen Drucksteuerventile 15 und 16 stromlos geschaltet und die Leitung 13 wird drucklos. Da das Drucksteuerventil 16 im stromlosen Zustand schließt, wird die Leitung 14 mit Druck beaufschlagt. Über das Notfahrventil 26 werden die Leitungen 34 und 35 miteinander verbunden und das Ventil 24 bleibt in seiner Stellung, so daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt bleibt. Die Kupplung B bleibt unter Druck geschaltet. Die Parksperre bleibt bis zum Stillstand des Verbrennungsmotors ausgelegt, da das Ventil 17 mit Druck beaufschlagt bleibt.

Tritt ein Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 bei eingelegtem Rückwärtsgang auf, so soll der Rückwärtsgang ausgeschaltet werden, in dem alle Kupplungen oder Bremsen drucklos geschaltet werden und es soll die Parksperre eingelegt werden. Bei Einlegen des Rückwärtsgangs wird über das Magnetventil 11 über das Ventil 21 und das Reversierventil 7 und das Ventil 23 die Ventile 24 und 25 mit Druck beaufschlagt und über das Magnetventil 12 und das Ventil 6 und 17 die Parksperre ausgelegt. Wird nun das

elektrische Drucksteuerventil 16 umgesteuert, so wird über das Ventil 25 die Kupplung B mit Druck beaufschlagt und schließt. Über die Schaltlogik 9 wird gleichzeitig die Kupplung D mit Druck beaufschlagt und schließt. Tritt in  
5 diesem eingelegten Rückwärtsgang ein Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 auf, werden alle Magnetventile stromlos geschaltet und die Magnetventile 11 und 12 trennen die Druckversorgung der Ventile 24 und 25 sowie des Ventils 17 ab, wodurch über die Feder 19 die Parksperre wieder  
10 eingelegt wird.

Ist nun in diesem Zustand die elektronische Getriebesteuerung ausgefallen und ein Bestromen der Magnetventile nicht mehr möglich, muß es jedoch gewährleistet sein, daß  
15 die Parksperre ausgelegt werden kann und ein Notgang für Vorwärtsfahrt automatisch eingelegt wird. Hierzu wird manuell über einen Hebel 36 an einer Welle vom Fahrer entgegen der Federkraft 19 die Parkklinke aus dem Parksperrenrad gezogen und der Hebel 36 verrastet. Dadurch wird der Kolben 20 des Ventils 17 in seine untere Stellung gebracht. Über eine Nut 37 im Kolben 20 gelangt Drucköl von der Leitung 4 in die Leitung 31 und versorgt über das Ventil 23 die Ventile 24 und 25 mit Drucköl. Indem die Leitungen 34 und 35 über das Notfahrventil 26 miteinander verbunden  
20 sind, wird das Ventil 24 dergestalt umgesteuert, daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das Ventil 33 umgesteuert und über eine Umsteuerung des Ventils 21 das Ventil 7 umgesteuert, wodurch das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt ist. Über das Ventil 28 wird das Ventil 6 so umgesteuert, daß die Fläche 18 des Ventils 17 noch zusätzlich  
25 mit Druck beaufschlagt wird. Ist der Hebel 36 nicht verrastet, wird das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt und das Ventil 24 dergestalt umgesteuert, daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das Ventil 33 umgesteuert und über eine Umsteuerung des Ventils 21 das Ventil 7 umgesteuert, wodurch das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt ist. Über das Ventil 28 wird das Ventil 6 so umgesteuert, daß die Fläche 18 des Ventils 17 noch zusätzlich  
30 mit Druck beaufschlagt wird. Ist der Hebel 36 nicht verrastet, wird das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt und das Ventil 24 dergestalt umgesteuert, daß die Kupplung A mit Druck beaufschlagt wird und schließt. Gleichzeitig wird das Ventil 33 umgesteuert und über eine Umsteuerung des Ventils 21 das Ventil 7 umgesteuert, wodurch das Ventil 23 von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt ist. Über das Ventil 28 wird das Ventil 6 so umgesteuert, daß die Fläche 18 des Ventils 17 noch zusätzlich mit Druck beaufschlagt wird.

stet, bleibt die Parksperre so lange ausgelegt, bis der Motor des Kraftfahrzeugs abgestellt wird und somit der Kolben 20 des Ventils 17 wieder in seine obere Ausgangsstellung gebracht wird. War der Hebel 36 zuvor verrastet, bleibt die Parksperre so lange ausgelegt, bis der Hebel 36 in seine Ausgangsstellung gebracht wird.

In einer weiteren Ausgestaltungsform wird aus Sicherheitsgründen an dem Hebel 36 eine Anlaßsperre angebracht, so daß bei ausgerasteter Parksperre der Motor nicht gestartet werden kann.

Durch diese Anordnung ist gewährleistet, daß bei Ausfall der elektronischen Getriebesteuerung 32 und somit nicht bestromten Magnetventilen bei laufendem Verbrennungsmotor in jedem Fall durch manuelles Betätigen eines Hebels 36 die Parksperre ausgelegt werden kann und gleichzeitig ein Gang für Vorwärtsfahrt geschaltet wird, wodurch sich das Fahrzeug in einer Vorwärtsrichtung bewegen läßt.

Bezugszeichen

	1	Magnetventillogik	30	Leitung
	2	Kupplungslogik	31	Leitung
5	3	Pumpe	32	Getriebesteuerung
	4	Leitung	33	Ventil
	5	Systemdruckventil	34	Leitung
	6	Ventil	35	Leitung
	7	Reversierventil	36	Hebel
10	8	Druckreduzierventil	37	Nut
	9	Schaltlogik		
	10	Leitung		
	11	Magnetventil		
	12	Magnetventil		
15	13	Leitung		
	14	Leitung		
	15	Elektrisches Drucksteuerventil		
	16	Elektrisches Drucksteuerventil		
	17	Ventil (Parksperrenventil)		
20	18	Fläche		
	19	Feder		
	20	Kolben		
	21	Ventil		
	22	Leitung		
25	23	Ventil		
	24	Kupplungsventil		
	25	Kupplungsventil		
	26	Notfahrventil		
	27	Leitung		
30	28	Ventil		
	29	Leitung		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrisch-hydraulische Steuereinrichtung eines  
5 automatisch schaltenden Kraftfahrzeug-Getriebess mit zur  
Schaltung einzelner Gangstufen dienenden hydraulisch ein-  
und ausrückbaren Reibkupplungen bzw. Bremsen (A, B, C, D,  
E), deren Betätigungseinrichtungen jeweils Steuerventile  
(24, 25) zugeordnet sind, mit einem elektronischen Steuer-  
10 gerät (32), mittels welchem in Abhängigkeit von Betriebspa-  
rametern des Kraftfahrzeug-Getriebess und eines Antriebsmo-  
tors sowie einer Einrichtung und/oder Fahrbeeinflussung,  
welche über eine elektrische Wirkverbindung mit dem Getrie-  
be verbunden ist, die Betätigungseinrichtungen beherrschende,  
15 elektrisch betätigte Magnetventile (11, 12, 15, 16)  
verstellbar sind und eine mit einem Federspeicher verbunde-  
ne Parksperreneinrichtung, welche hydraulisch über die  
Steuereinrichtung oder manuell entriegelt und über den Fe-  
derspeicher verriegelt werden kann, dadurch g e k e n n -  
20 z e i c h n e t , daß durch manuelles Entriegeln der  
Parksperreneinrichtung ein Steuerventil (17) hydraulisch  
angesteuert wird und dadurch ein Vorwärtsgang eingelegt  
wird.

25 2. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach  
Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß  
bei Ausfall des elektronischen Steuergerätes (32) und bei  
angewähltem Rückwärtsgang durch die Einrichtung zur Schalt-  
und/oder Fahrbeeinflussung die für den Rückwärtsgang benö-  
30 tigte Bremse oder Kupplung (B, D) durch Drucklosschaltung  
des entsprechenden Steuerventils (25, 9) geöffnet wird und

die Parksperreneinrichtung über den Federspeicher automatisch verriegelt.

3. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach  
5 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Parksperreneinrichtung durch Druckbeaufschlagung entriegelt wird und durch Bestromen eines Magneten eine Verrastung einrastet, welche die Parksperre während des bestromten Zustandes in einer ausgerasteten Stellung hält.

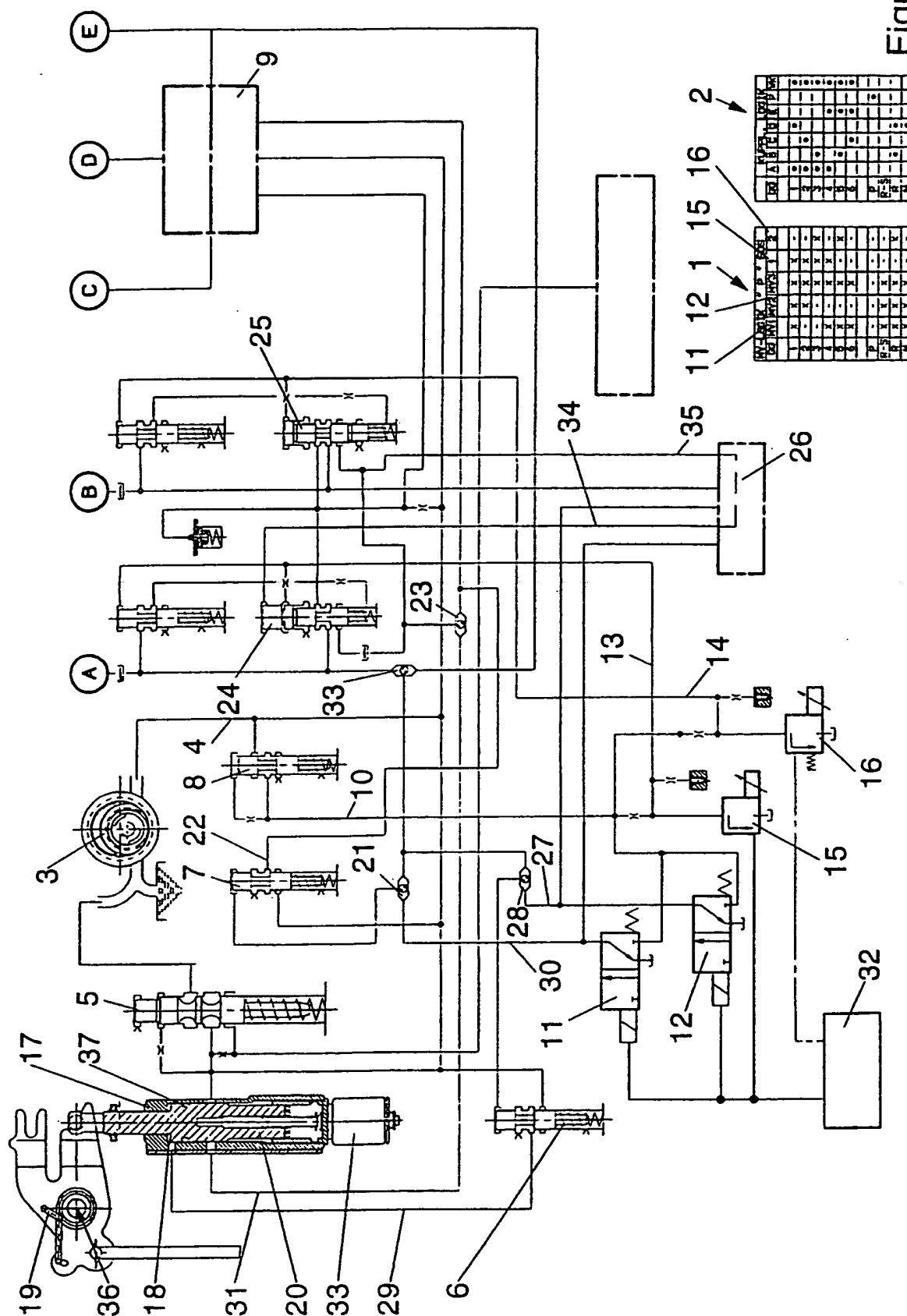
10 4. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach  
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
das Steuerventil (17) für eine Parksperreneinrichtung, welches hydraulisch ansteuerbar ist, in Verbindung mit einer  
15 manuellen Entriegelungseinrichtung (36) steht und im drucklosen Zustand von einer Feder (19) in einer Stellung gehalten wird, daß ein am Steuerventil (17) anstehender Druck nicht an die hydraulische Getriebesteuerung weiter geleitet wird.

20 5. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach  
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
durch manuelles Entriegeln der Parksperreneinrichtung ein Kolben (20) des mit der Parksperreneinrichtung in Verbindung stehenden Steuerventils (17) dergestalt umgesteuert  
25 wird, daß ein am Steuerventil (17) anstehender Druck zur hydraulischen Steuerung geleitet wird und dadurch ein Kolben (20) des Steuerventils (17) durch Druckbeaufschlagung so lange in dieser Stellung gehalten bleibt, bis eine  
30 Druckversorgung des Systems abgeschaltet wird.



6. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Druckbeaufschlagung einer Kupplung bzw. Bremse für Vorwärtsfahrt (A) und nachfolgendem Stromlosschalten aller Magnetventile (11, 12, 15, 16) ein Ventil, welches die Parksperre ansteuert (17), bis zum Stillsetzen eines Antriebsmotors dergestalt angesteuert wird, daß eine Parksperre ausgelegt bleibt.

7. Elektronisch-hydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei manuell ausgerasteter Parksperre eine Sicherheitseinrichtung das Starten eines Antriebsmotors verhindert.



## Figur

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Jonal Application No

PCT/EP 99/09852

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16H61/22 F16H61/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 43 22 523 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 12 January 1995 (1995-01-12) cited in the application column 2, line 20 -column 3, line 30	1,4-6
Y	GB 2 293 219 A (DAIMLER BENZ AG) 20 March 1996 (1996-03-20) page 15, line 8 -page 17, last line	1,4-6
A	DE 43 17 257 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 5 May 1994 (1994-05-05) abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Δ" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2000

Date of mailing of the international search report

08/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hunt, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09852

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4322523	A	12-01-1995	NONE	
GB 2293219	A	20-03-1996	DE 4432851 A CN 1127858 A FR 2724705 A JP 8254265 A KR 180261 B US 5591096 A	28-03-1996 31-07-1996 22-03-1996 01-10-1996 01-04-1999 07-01-1997
DE 4317257	C	05-05-1994	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. donales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09852

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H61/22 F16H61/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 43 22 523 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 12. Januar 1995 (1995-01-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 20 -Spalte 3, Zeile 30	1,4-6
Y	GB 2 293 219 A (DAIMLER BENZ AG) 20. März 1996 (1996-03-20) Seite 15, Zeile 8 -Seite 17, letzte Zeile	1,4-6
A	DE 43 17 257 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 5. Mai 1994 (1994-05-05) Zusammenfassung	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hunt, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09852

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4322523 A	12-01-1995	KEINE	
GB 2293219 A	20-03-1996	DE 4432851 A	28-03-1996
		CN 1127858 A	31-07-1996
		FR 2724705 A	22-03-1996
		JP 8254265 A	01-10-1996
		KR 180261 B	01-04-1999
		US 5591096 A	07-01-1997
DE 4317257 C	05-05-1994	KEINE	